

Міністерство освіти та науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий механічний інститут
Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних,
сільськогосподарських машин і обладнання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи
Лагоднюк О. А.

“ _____ ” _____ 20__ року

02-01-90

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Машиновикористання у переробній галузі

Mechanical Engineering in the Processing Industry

спеціальність

specialty

208 Агроінженерія
Agroengineering

Рівне 2020 р.

Робоча програма з дисципліни «Машиновикористання у переробній галузі» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 – «Агроінженерія». Рівне, НУВГП, 2020 рік. - 12 сторінок.

Розробник: к.т.н., доцент кафедри БДМСМіО НУВГП
Бундза О.З.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри
будівельних, дорожніх, меліоративних,
сільськогосподарських машин і обладнання

Протокол № 4 від 12 листопада 2019 року

Завідувач кафедри
д.т.н., професор

С.В. Кравець

Керівник групи забезпечення
спеціальності «Агроінженерія» О.О. Налобіна

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ

Протокол № 4 від 24. 12. 2019 року

Голова науково-методичної
Ради з якості ННМІ

М.М. Марчук

©Бундза О.З., 2020 рік
©НУВГП, 2020 рік

Вступ

Сільське господарство як одна з основ економічної незалежності України є однією з пріоритетних галузей народного господарства України.

Важливим сектором означеної галузі є переробка сільськогосподарської продукції, від належного функціонування якої залежить як якість кінцевої продукції, так і стабільність доходів підприємств.

Належне функціонування підприємства з переробки сільськогосподарської продукції забезпечується при грамотному комплектуванні технологічних ліній і ефективній організації їх роботи, яка найбільш легко досягається при достатньо високому рівні комплексної механізації.

Наука з раціонального добору, складання та використання технічних засобів, забезпечення їх працездатності та зберігання, дотримання технологічних вимог з метою одержання високих експлуатаційних, економічних та якісних показників роботи – це машиновикористання у переробній галузі. Програма навчальної дисципліни «Машиновикористання у переробній галузі» складена відповідно до освітньо-професійної програми "Агроінженерія" першого рівня вищої освіти за спеціальністю 208 "Агроінженерія" галузь знань – 20 "Аграрні науки та продовольство".

Предметом дисципліни «Машиновикористання у переробній галузі» є основні положення процесу досягнення високих показників ефективності використання технічних засобів, призначених для механізації виробничих процесів.

У процесі вивчення дисципліни студенти отримують навички комплектування та ефективного використання техніки, забезпечення її працездатності, з метою одержання запланованих кінцевих результатів в конкретних виробничих умовах господарств України.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни базується на знаннях отриманих з таких навчальних дисциплін, як «Рослинництво», «Теоретична механіка», «Деталі машин», «Сільськогосподарські машини», «Машиновикористання в рослинництві», а отримані знання будуть використовуватись у подальшому при виконанні бакалаврської роботи.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Курс «Машиновикористання у переробній галузі» полягає у вивченні будови, принципів дії, основ теорії і методів розрахунку машин та обладнання, а також вискоефективного використання як окремих машин, так і їх технологічних комплексів й техніко-економічних вимог та умов роботи у переробній галузі.

Ключові слова: переробна галузь, машина, виробничі процеси, машинний агрегат, склад агрегатів, потокова лінія.

Abstract

The course "Mechanical Engineering in the Processing Industry" is to study the structure, principles of operation, the basics of the theory and methods of calculating machines and equipment, as well as the high-efficiency use of both individual machines and their technological complexes and technical and economic requirements and working conditions in the processing industry.

Keywords: processing industry, machine, production processes, machine unit, composition of units, production line.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів 3,0	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	нормативна	
		Рік підготовки	
Модулів - 2	Спеціальність 208 Агроінженерія	4-й	5-й
Змістових модулів - 2		Семестр	
Загальна кількість годин : Денна форма - 90 Заочна форма - 90		8-й	10-й
		Лекції	
16		4	
Практичні, семінарські			
14		2	
Лабораторні			
-		-	
Самостійна робота			
60		84	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 2 самостійної роботи студента - 3	Рівень вищої освіти: бакалавр	Вид контролю екзамен	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

Для денної форми навчання – 50%.

Для заочної форми навчання – 7,1%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Полягає у вивченні правил використання як окремих машин, так і їх технологічних комплексів й техніко-економічних вимог та умов роботи у переробній галузі.

Завданнями дисципліни є вивчення:

- методів аналізу процесів, що розглядаються;
- класифікації машин та обладнання, які застосовуються у переробній галузі;
- будови та принципу дії сучасного обладнання для переробної галузі;

- методики розрахунку технологічного обладнання в ПТЛ підприємств переробної галузі;
- методики обґрунтування і розробки ПТЛ у переробній галузі;
- критеріїв оцінювання і вибору засобів механізації виробничих процесів, заходів ТО та ефективного використання техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент **повинен знати:**

- класифікаційні ознаки, будову та принцип дії сучасного технологічного обладнання для переробної галузі;
- основи теорії і методику розрахунку основних параметрів цього обладнання,
- головні напрямки і тенденції розвитку с.-г машинобудування;
- методику обґрунтування і розробки ПТЛ у переробній галузі, критерії оцінювання і вибору засобів механізації виробничих процесів;

вміти:

- працювати з інформацією щодо питань механізації переробної галузі;
- здійснювати регулювання машин і обладнання на заданий режим роботи;
- брати участь у розробці ефективних технологічних процесів, обґрунтовувати структури ПТЛ, комплексів машин і обладнання, планувати заходи по ТО машин, контролювати дотримання технологічних і експлуатаційних регламентів під час їх виконання;
- визначати ресурс машин, розробляти і будувати графіки використання технологічних комплексів машин, коригувати проведення робіт за поточною оперативною інформацією;

володіти: методами інженерного розрахунку як окремих робочих органів, так і машин загалом, навичками технологічного налагодження обладнання, методологією прогнозування розвитку галузі та основних напрямів її механізації, методами вибору і застосування у виробництві ресурсозберігаючих технологій.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи будови та основні правила експлуатації технологічних машин, апаратів та поточкових ліній

Тема 1. Загальні відомості щодо технологічних машин, апаратів та поточкових ліній. Структурні елементи машин, апаратів та поточкових ліній. Поняття промислового робота. Параметри роботи технологічного обладнання.

Тема 2. Класифікація технологічних операцій та поточкових ліній. Термінологія. Технологічні операції. Поточкові лінії.

Тема 3. Організація технологічних ліній. Лінії як об'єкт технічного забезпечення сучасних технологій. Класифікація ліній. Інтегруючі властивості обладнання.

Змістовий модуль 2: Комплексна автоматизація та роботизація технологічних процесів харчових та переробних виробництв.

Тема 4. Основи аналізу технологічних систем. Процедура аналізу технологічного потоку. Основні недоліки існуючих технологічних ліній. Функціонально-технологічний принцип систематизації устаткування.

Тема 5. Побудова операторної моделі технологічної системи на прикладі лінії виробництва пастеризованого молока. Побудова принципової схеми графа мети і завдань для побудови моделі лінії. Побудова операторної моделі підсистем. Побудова операторної моделі лінії як системи.

Тема 6. Комплексна автоматизація та роботизація технологічних процесів. Поняття комплексності технологічних операцій та технологічних процесів. Класифікація методів оцінки рівня механізації і автоматизації. Об'єкти комплексної автоматизації технологічних процесів. Основні поняття сучасної робототехніки. Організація робіт з роботизації виробництва.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					Усьо-го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи будови та основні правила експлуатації технологічних машин, апаратів та поточкових ліній												
Тема 1: Загальні відомості щодо технологічних машин, апаратів та поточкових ліній	14	2	2	-	-	10	7	2	-	-	-	5
Тема 2: Класифікація технологічних операцій та поточкових ліній.	14	2	2	-	-	10	24	2	2	-	-	20
Тема 3: Організація технологічних ліній.	16	4	2	-	-	10	15	-	-	-	-	15
Разом за модулем 1	44	8	6	-	-	30	46	4	2	-	-	40
Змістовний модуль 2 Комплексна автоматизація та роботизація технологічних процесів харчових та переробних виробництв												
Тема 4. Основи аналізу технологічних систем	14	2	2	-	-	10	16	-	-	-	-	16
Тема 5. Побудова операторної моделі технологічної системи на прикладі лінії виробництва пастеризованого молока	14	2	2	-	-	10	8	-	-	-	-	8
Тема 6. Комплексна автоматизація та роботизація технологічних процесів	18	4	4	-	-	10	20	-	-	-	-	20
Разом за модулем 2	46	8	8	-	-	30	44	-	-	-	-	44
Всього годин	90	16	14	-	-	60	90	4	2	-	-	84

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Машини, автомати та потокові лінії для виробництва пельменів	2	2
2	Машини, автомати та потокові лінії для виробництва квасу	2	2
3	Машини, автомати та потокові лінії для виробництва хрусткої картоплі	2	-
4	Промисловий робот РФ-202М	2	
5	Програмування промислових роботів РФ-202М і РФ-204М	2	
6	Машини, автомати та потокові лінії для виробництва сухих сніданків	2	
7	Машини, автомати та потокові лінії для виробництва соєвої олії	2	-
Всього годин		14	4

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 15 годин (0,5 год./1 год. занять). Підготовка до контрольних заходів – 18 годин (6 год. На 1 кредит ЄКТС). Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 42 години.

6.1.Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кіл-сть годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
1	Поняття парку обладнання підприємства	10	20
2	Поняття потоковості виробництва	10	20
3	Основні схеми поточкових ліній	10	20
4	Методика вибору обладнання для ПТЛ	10	20
5	Поняття технологічного потоку	5	9
6	Система і підсистеми технологічної лінії	10	20
7	Методи оцінки рівнів автоматизації процесів	5	5
Всього годин		60	84

7. Методи навчання

Лекційні заняття проводяться із застосуванням методів інтерактивного навчання; проведення практичних занять проводиться з використанням конспекту лекцій, рисунків, стандартів, плакатів та з залученням виробничої бази підприємств.

8. Методи контролю

Контроль знань здійснюється наступним чином:

- 1) захист самостійно виконаних практичних задач за темами № 1 – 6;
- 2) контроль лекційного матеріалу (перевірка конспекту лекцій);
- 3) задача іспиту.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Теми, які входять до модуля 1				Теми, які входять до модуля 2				Екзамен	Сума
Поточне оцінювання									
T1	T2	T3	МК1	T4	T5	T6	МК2		
10	10	10	20	10	10	10	20	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за національною школою		Примітка
90 – 100	відмінно	„5”	„зараховано”
82 – 89	дуже добре	„4”	
74 – 81	добре	„4”	
64 – 73	задовільно	„3”	
60 – 63	достатньо	„3”	
35 – 59	незадовільно	„2”	„не зараховано” з можливістю перездачі
0 – 34	незадовільно	„2”	„не зараховано” з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

- 02-01-449 Нікітін, В. Г. та Бундза, О.
- (2019) Методичні вказівки до виконання практичних робіт та курсового проектування з курсу “Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/13251/>

12. Рекомендована література Базова

- Проць Я.І. Захоплювальні пристрої промислових робіт: Навчальний посібник / Я.І. Проць. — Тернопіль : Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя, 2008. — 232 с.
- Головко Д.Б. Автоматика і автоматизація технологічних процесів : підручник для студ. вищих техн. навч. закладів / Д.Б. Головко, К.Г. Рего, Ю.О. Скрипник. К. : Либідь, 1997. 232с. : іл. ISBN 5-325-00843-0.

3. Промышленная робототехника и гибкие автоматизированные производства/Под ред. Е.И. Юревича. Л.: Машиностроение, 1985. – 224 с.
4. Современные промышленные роботы: Каталог / Под ред. Ю.Г.Козырева, Я.И. Шифрина. М.: Машиностроение, 1984.-148 с
5. Margolis Michael. Arduino Cookbook. O'Reilly Media, 2011. 662 p.

Допоміжна

1. Довідник сільського інженера. В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко та ін.; За ред. В.Д.Гречксія. К.:Урожай, 1991. 400 с.
2. Козырев Ю.Г. К59 Применение промышленных роботов : учебное пособие / Ю.Г. Козырев. — М. : КНОРУС, 2016. — 494 с. ISBN 978-5-406-00367-1
3. Устройство промышленных роботов / Под ред. Е.И.Юревича. Л.: Машиностроение, 1980. – 332 с.4.

13. Інформаційні ресурси

1. журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів» Журнал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya>
2. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html>
3. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>